

**No title available**

**Publication number:** DE8804457 (U1)

**Publication date:** 1988-06-01

**Inventor(s):**

**Applicant(s):** AESCULAP-WERKE AG VORMALS JETTER & SCHEERER, 7200 TUTTLINGEN, DE

**Classification:**

- **International:** **A61B17/86; A61B17/00; A61B19/00; A61B17/68; A61B17/00; A61B19/00;**  
(IPC1-7): A61B17/58

- **European:** A61B17/86

**Application number:** DE19880004457U 19880402

**Priority number(s):** DE19880004457U 19880402

Abstract not available for DE 8804457 (U1)

---

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.



<Desc/Cls PAGE NUMBER 1>

BONE SCREW Die'Neuerung concerns a bone screw, in particular from absorbable plastic material with with an external thread provided a shank and with a head.

So far bone screws were made predominantly for bolting of implants with bone substance or for bolting neighbouring bone fragments of stainless steel or titanium. These constructions exhibit a high firmness, which permits it to lean the construction against screws for wood or the sheet metal working due to the mechanical characteristic of the material. Unfavorable it is with such screws however that they must be removed for the body after conclusion of the healing process that thus a further operation becomes necessary.

Bone screws made of plastic material, in particular from absorbable plastic material become known, are for example from Polactid or Poly L lactid in more recent time. These have gro the ssen advantage that they are absorbed after conclusion of the healing process of the body, so that

<Desc/Cls PAGE NUMBER 2>

tätzliche operation to the Entfernung of derariger in plantage becomes redundant. As unfavorable however with such plastic plugs it turned out that the plastic material exhibits a substantially smaller firmness than conventional stealing or titanium screws. There is therefore the danger that when pivoting such bone screws into pre-drilled and before-cut threaded bores by the torsional stress exercised by the screwdriver on the plastic plug the plastic plug is turned off and destroyed thereby. One can to certain extent thereby meet that one dette on minor diameters, angles of pressure and leads of thread used, however succeeds it despite these measures not in all cases to avoid one lerstörung the screw when screwing these screws in by means of female hexagon, SchlitzOder screwdrivers, which attack in conventional way at the head of the bone screw. ts task of the innovation a bone screw is to be trained in such a way? that when screwing the bone screw a destruction in the same by cutting the head or the shank one avoids.

This task is solved with a bone screw of the initially described kind according to invention by the fact that at the head in extension of the shank a pivoting beginning is angeformt, which exhibits attack regions for an insertion tool, and that within the range of the connection between pivoting beginning and head

<Desc/Clms PAGE NUMBER 3>

a break section is intended, their firmness against cutting is smaller than in the range of the head or the shank of the bone screw.

If one puts on the insertion tool for screwing the bone screw in at the pivoting beginning and transfers if pivoting the screw inadmissibly high torques to the screw, the pivoting beginning at the break section breaks off, whereby the bone screw, thus head and shank of the bone screw remains intact. If the bone screw already achieved the intended position, it can remain in this, if it is however not yet completely screwed in, can the bone screw with the help of another tool, which attacks for example at appropriate attack regions at the head, again be unscrewed. The turning off moments are then smaller than the before exercised pivoting moments, since the thread is already before-cut, so that also when unscrewing the danger does not exist that the bone screw is damaged. One can insert then after appropriate enlargement of the tapped hole or after choice of a bone screw with smaller outside diameter a bone screw again into the tapped hole.

It is particularly favourable, if in the range of the break section the cross section of the pivoting beginning is more ner bran than in the range dss of head and the shank of the bone screw; thus the target break leaves itself

<Desc/Clms PAGE NUMBER 4>

place in particularly simple way realize. ts is günstid, if the pivoting beginning exhibits a cross section, which deviates from the circle, and if the attack regions for the insertion tool form the exterior surfaces of the pivoting beginning.

The cross section of the pivoting beginning can be selected differently, it can for example torm an equilateral triangle, a rectangle, in particular a square, a regular much ticks, z. B. a hexagon, or have the form of a Sterhes.

In principle the pivoting beginning could exhibit a slot, a female hexagon or such a thing also in the kind of a screwing head, however effected via it an attenuation of the pivoting beginning actually, so that a solution is more favorable, with which the exterior surfaces of the pivoting beginning against appropriate EN contact surfaces of an insertion tool rest. t) IE following description of preferential execution forms of the invention serves the closer explanation in connection with the design. Show: Fig. 1 : a side view of a Knochenschr with pivoting beginning and put on in turning tool; Fig. 2 : a plan view on a first preferring width units remark example of a bone

<Desc/Clms PAGE NUMBER 5>

screws with a pivoting beginning with quad ratischem cross section; Fig. 3 : an opinion similarly Fig. 2 with an in turning beginning with triangular cross section; Fig. 4 : an opinion similarly Fig. 2 with an in turning beginning with hexagonal cross section and Fig. 5 : an opinion similarly Fig. 2 with an in turning beginning with star shaped cross section.

In Fig. 1 represented bone screw 1 exhibits an oblong shank 2, which carries threads 3 on its exterior. At the top side of the shank this is widened in form of a head 4.

At the head 4 a pivoting beginning 5 is angeformt at its top side in the extension of the shank 2, which deviates in the cross section from the circle.

As into the Fig. represented, the cross section can have 2 to 5 for example the form of of an equilateral triangle, a rectangle, in particular a square, a regular polygon or a star, so that outside being, senkrechte attack regions 6 because of the pivoting beginning 5 are trained, which set themselves on appropriate contact surfaces 7 in an in turning tool 8, which can be put on over-catching the pivoting beginning 5 on these, like it from the representation of the figure 1

<Desc/Clms PAGE NUMBER 6>

is evident. The contact surfaces 7 pivoting work of the zeuges 8 set themselves thereby positively on on grasp surfaces 6, so that on turn of the insertion tool 8 to the bone screw 1 will transfer a torque can.

The pivoting beginning 5 is angeformt to the head 4 of the bone screw 1 and exhibits in this Anformungsbereich a break section 9, which is formed in the represented remark example by a cross section taper ratio. In principle such a break section would be to be achieved also by the fact that within this range a less firm material is used. The firmness within the range of the break section against cutting is in each case smaller than the appropriate firmness in all remaining parts of the Knochenschruabe, thus in particular in the range of the head, the shank and in the range of the transition between shank and head.

It is reached by this dimensioning that with the exceeding of a permissible pivoting strength first the pivoting beginning 5 is cut by the head 4, without the danger exists that appropriate damage of the bone screw occurs.



Europäisches  
Patentamt  
European  
Patent Office  
Office européen  
des brevets

[Claims of DE8804457U](#)[Print](#)[Copy](#)[Contact Us](#)[Close](#)

## Result Page

Notice: This translation is produced by an automated process; it is intended only to make the technical content of the original document sufficiently clear in the target language. This service is not a replacement for professional translation services. The esp@cenet® Terms and Conditions of use are also applicable to the use of the translation tool and the results derived therefrom.

S C H A T Z TO THE P R Ü C H E 1. Bone screw, in particular from absorbable

Plastic material, with one with outer tightness winds provided shank and marked by a head, thereby that at the head (4) in extension of the shank (2) a pivoting beginning (5) is angeformt, the attack surfaces (6) for an insertion tool. (8) zrafweist, and that in the range of the connection between in turning beginning (5) and head (4) are intended a break section (9), their firmness against off it shears is smaller than in the range of the head (4) or the shank (2) of the bone screw (1).

2. Bone screw according to requirement 1, D g e k e n n z e i C h n e t that within the range of the break section (9) the crosswise cut the pivoting beginning (5) is smaller than in the range of the head (5) and the shank (2) of the bone screw (1).

3. Bone screw according to requirement 1 or 2, D g e k e n n z e i C h n e t,

<Desc/Cims PAGE NUMBER 8>

that the pivoting beginning (5) exhibits a cross section, which deviates from the circle, and that the attack regions (6) for the insertion tool (8) form the exterior surfaces of the eind@ehansatzes (5).

© BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



© **Gebrauchsmuster**

**U1**

⑩

(11) Rollennummer G 88 04 457.2

(51) Hauptklasse A61B 17/58

(22) Anmeldetag 02.04.88

(47) Eintragungstag 01.06.88

(43) Bekanntmachung  
im Patentblatt 14.07.88

(54) Bezeichnung des Gegenstandes  
Knochenschraube

(71) Name und Wohnsitz des Inhabers  
Aesculap-Werke AG vormals Jetter & Scheerer, 7200  
Tuttlingen, DE

(74) Name und Wohnsitz des Vertreters  
Stellrecht, W., Dipl.-Ing. M.Sc.; Griebbach, D.,  
Dipl.-Phys. Dr.rer.nat.; Haecker, W., Dipl.-Phys.;  
Böhme, U., Dipl.-Phys. Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte,  
7000 Stuttgart



00.04.88

A 48 072 u  
u ~ 223  
24. März 1988

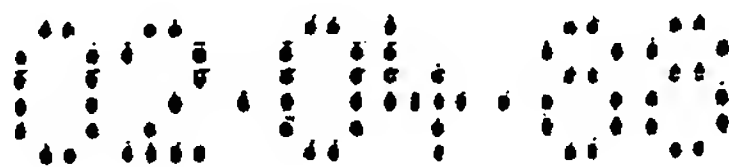
Anmelderin:  
AESCULAP-WERKE AG  
vormals Jetter & Scheerer  
Möhringer Str. 125  
7200 Tuttlingen

#### K N Ö C H E N S C H R A U B E

Die -Neuerung betrifft eine Knochenschraube, insbesondere aus resorbierbarem Kunststoffmaterial, mit einem mit einem Außengewinde versehenen Schaft und mit einem Kopf.

Bisher sind Knochenschrauben zum Verschrauben von Implantaten mit Knochensubstanz oder zum Verschrauben benachbarter Knochenfragmente überwiegend aus rostfreiem Stahl oder Titan hergestellt worden. Diese Konstruktionen weisen aufgrund der mechanischen Eigenschaft des Materials eine hohe Festigkeit auf, die es erlaubt, die Konstruktion an Schrauben für die Holz- oder Blechbearbeitung anzulehnen. Nachteilig ist bei derartigen Schrauben jedoch, daß sie nach Abschluß des Heilungsprozesses wieder aus dem Körper entfernt werden müssen, daß also eine weitere Operation notwendig wird.

Es sind in neuerer Zeit Knochenschrauben aus Kunststoffmaterial, insbesondere aus resorbierbarem Kunststoffmaterial bekanntgeworden, beispielsweise aus Polylactid oder Poly-L-lactid. Diese haben den großen Vorteil, daß sie nach Abschluß des Heilungsprozesses vom Körper resorbiert werden, so daß eine zu-



A 48 072 u

- 4 -

ätzliche Operation zur Entfernung derartiger Implantate überflüssig wird. Als nachteilig hat sich jedoch bei derartigen Kunststoffschrauben herausgestellt, daß das Kunststoffmaterial eine wesentlich geringere Festigkeit aufweist als konventionelle Stahl- oder Titanschrauben. Es besteht daher die Gefahr, daß beim Eindrehen derartiger Knochenschrauben in vorgebohrte und vorgeschchnittene Gewindelöcher durch die vom Schraubendreher auf die Kunststoffschraube ausgeübte Torsionsspannung die Kunststoffschraube abgedreht und damit zerstört wird. Man kann dem zwar in gewissem Umfange dadurch begegnen, daß man veränderte Kerndurchmesser, Flankenwinkel und Gewindesteigungen verwendet, jedoch gelingt es trotz dieser Maßnahmen nicht in allen Fällen, beim Einschrauben dieser Schrauben mittels Innensechskant-, Schlitz- oder Kreuzschlitzschraubendreher, die in herkömmlicher Weise am Kopf der Knochenschraube angreifen, eine Zerstörung der Schraube zu vermeiden.

Es ist Aufgabe der Erfindung eine Knochenschraube so auszubilden, daß beim Einschrauben der Knochenschraube eine Zerstörung derselben durch Abscheren des Kopfes oder des Schaftes vermieden wird.

Diese Aufgabe wird bei einer Knochenschraube der eingangs beschriebenen Art erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß am Kopf in Verlängerung des Schaftes ein - Eindrehansatz angeformt ist, der Angriffsflächen für ein Eindrehwerkzeug aufweist, und daß im Bereich der Verbindung zwischen Eindrehansatz und Kopf



00.04.88

A 48 072 u

- 5 -

eine Sollbruchstelle vorgesehen ist, deren Festigkeit gegen Abscheren geringer ist als im Bereich des Kopfes oder des Schaftes der Knochenschraube.

Wenn man das Eindrehwerkzeug zum Einschrauben der Knochenschraube an dem Eindrehansatz anlegt und beim Eindrehen der Schraube unzulässig hohe Drehmomente auf die Schraube überträgt, bricht der Eindrehansatz an der Sollbruchstelle ab, wobei die Knochenschraube selbst, also Kopf und Schaft der Knochenschraube, unversehrt bleibt. Wenn die Knochenschraube bereits die vorgesehene Position erreicht hat, kann sie in dieser verbleiben, wenn sie jedoch noch nicht vollständig eingeschraubt ist, kann die Knochenschraube mit Hilfe eines anderen Werkzeuges, das beispielsweise an entsprechenden Angriffsflächen am Kopf angreift, wieder herausgedreht werden. Die Ausdrehmomente sind dann geringer als die vorher ausgeübten Eindrehmomente, da der Gewindegang bereits vorgeschritten ist, so daß auch beim Herausdrehen nicht die Gefahr besteht, daß die Knochenschraube beschädigt wird. Man kann dann nach entsprechender Vergrößerung der Gewindebohrung oder nach Wahl einer Knochenschraube mit geringerem Außendurchmesser erneut eine Knochenschraube in die Gewindebohrung einsetzen.

Besonders vorteilhaft ist es, wenn im Bereich der Sollbruchstelle der Querschnitt des Eindrehansatzes kleiner ist als im Bereich des Kopfes und des Schaftes der Knochenschraube; dadurch läßt sich die Sollbruch-

00.04.88 : 00.04.88

02.04.66

A 48 072 u

- 6 -

stelle in besonders einfacher Weise realisieren.

Es ist günstig, wenn der Eindrehansatz einen Querschnitt aufweist, der von der Kreisform abweicht, und wenn die Außenflächen des Eindrehansatzes die Angriffsflächen für das Eindrehwerkzeug bilden.

Dabei kann der Querschnitt des Eindrehansatzes verschieden gewählt werden, er kann beispielsweise die Form eines gleichseitigen Dreiecks, eines Rechtecks, insbesondere eines Quadrats, eines regelmäßigen Vielecks, z.B. eines Sechsecks, oder die Form eines Sternes haben.

Grundsätzlich könnte der Eindrehansatz auch in der Art eines Schraubkopfes einen Schlitz, einen Innensechskant oder dergleichen aufweisen, jedoch erfolgt dadurch eine Schwächung des Eindrehansatzes an sich, so daß eine Lösung günstiger ist, bei der die Außenflächen des Eindrehansatzes an entsprechenden inneren Anlageflächen eines Eindrehwerkzeuges anliegen.

Die nachfolgende Beschreibung bevorzugter Ausführungsformen der Erfindung dient im Zusammenhang mit der Zeichnung der näheren Erläuterung. Es zeigen:

Fig. 1: eine Seitenansicht einer Knochenschraube mit Eindrehansatz und aufgesetztem Eindrehwerkzeug;

Fig. 2: eine Draufsicht auf ein erstes bevorzugtes Ausführungsbeispiel einer Knochen-

02.04.66

000457

A 48 072 u

- 7 -

schraube mit einem Eindrehansatz mit quadratischem Querschnitt;

Fig. 3: eine Ansicht ähnlich Fig. 2 mit einem Eindrehansatz mit dreieckigem Querschnitt;

Fig. 4: eine Ansicht ähnlich Fig. 2 mit einem Eindrehansatz mit sechseckigem Querschnitt und

Fig. 5 : eine Ansicht ähnlich Fig. 2 mit einem Eindrehansatz mit sternförmigem Querschnitt.

Die in Fig. 1 dargestellte Knochenschraube 1 weist einen länglichen Schaft 2 auf, der auf seiner Außenseite Gewindegänge 3 trägt. An der Oberseite des Schaftes ist dieser in Form eines Kopfes 4 verbreitert.

An dem Kopf 4 ist an dessen Oberseite in der Verlängerung des Schaftes 2 ein Eindrehansatz 5 angeformt, der im Querschnitt von der Kreisform abweicht. Wie in den Fig. 2 bis 5 dargestellt, kann der Querschnitt beispielsweise die Form eines gleichseitigen Dreiecks, eines Rechteckes, insbesondere eines Quadrats, eines regelmäßigen Vielecks oder eines Sternes haben, so daß außen liegende, senkrechte Angriffsflächen 6 am Eindrehansatz 5 ausgebildet werden, die sich an entsprechende Anlageflächen 7 in einem Eindrehwerkzeug 8 anlegen, das den Eindrehansatz 5 überfangend auf diesen aufgesetzt werden kann, wie es aus der Darstellung der Figur 1

000457

000400

A 48 072 u

- 8 -

ersichtlich ist. Die Anlageflächen 7 des Eindrehwerkzeuges 8 legen sich dabei formschlüssig an die Angriffsflächen 6 an, so daß bei Drehung des Eindrehwerkzeuges 8 ein Drehmoment auf die Knochenschraube 1 übertragen werden kann.

Der Eindrehansatz 5 ist an den Kopf 4 der Knochenschraube 1 angeformt und weist in diesem Anformungsbereich eine Sollbruchstelle 9 auf, die im dargestellten Ausführungsbeispiel durch eine Querschnittsverjüngung gebildet wird. Prinzipiell wäre eine solche Sollbruchstelle auch dadurch zu erreichen, daß in diesem Bereich ein weniger festes Material verwendet wird. Die Festigkeit im Bereich der Sollbruchstelle gegen Abscheren ist in jedem Falle geringer als die entsprechende Festigkeit in allen übrigen Teilen der Knochenschraube, also insbesondere im Bereich des Kopfes, des Schaftes und im Bereich des Überganges zwischen Schaft und Kopf.

Durch diese Dimensionierung wird erreicht, daß beim Überschreiten einer zulässigen Eindrehkraft zunächst der Eindrehansatz 5 vom Kopf 4 abgesichert wird, ohne daß die Gefahr besteht, daß eine entsprechende Beschädigung der Knochenschraube selbst eintritt.

000400

# HOEGER, STELLRECHT, & PARTNER

P A T E N T A N W Ä L T E

UHLANDSTRASSE 14 c · D 7000 STUTTGART 1

A 48 072 u

u - 223

24. März 1988

Anmelderin:

AESCULAP-WERKE AG

vormals Jetter & Scheerer

Möhringer Str. 125

7200 Tuttlingen

## S C H U T Z A N S P R Ü C H E

1. Knochenschraube, insbesondere aus resorbierbarem Kunststoffmaterial, mit einem mit einem Außengewinde versehenen Schaft und mit einem Kopf, dadurch gekennzeichnet, daß am Kopf (4) in Verlängerung des Schaftes (2) ein Eindrehansatz (5) angeformt ist, der Angriffsflächen (6) für ein Eindrehwerkzeug (8) aufweist, und daß im Bereich der Verbindung zwischen Eindrehansatz (5) und Kopf (4) eine Sollbruchstelle (9) vorgesehen ist, deren Festigkeit gegen Abscheren geringer ist als im Bereich des Kopfes (4) oder des Schaftes (2) der Knochenschraube (1).
2. Knochenschraube nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Sollbruchstelle (9) der Querschnitt des Eindrehansatzes (5) kleiner ist als im Bereich des Kopfes (5) und des Schaftes (2) der Knochenschraube (1).
3. Knochenschraube nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet,

HOEGER

000439

A 48 072 u

- 2 -

daß der Eindrehansatz (5) einen Querschnitt aufweist, der von der Kreisform abweicht, und daß die Außenflächen des Eindrehansatzes (5) die Angriffsflächen (6) für das Eindrehwerkzeug (8) bilden.

000437



02.04.88

FIG.1

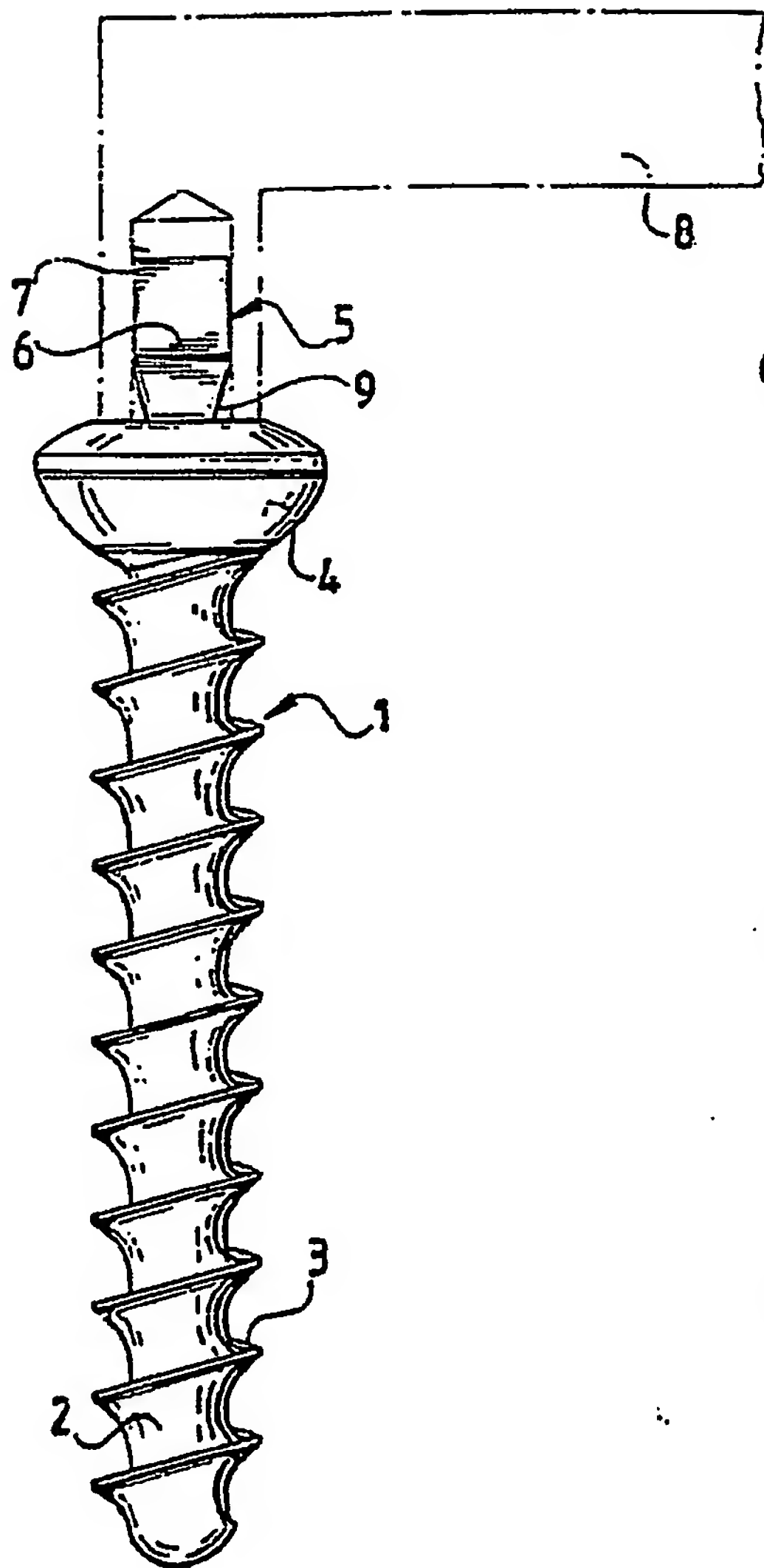


FIG.2

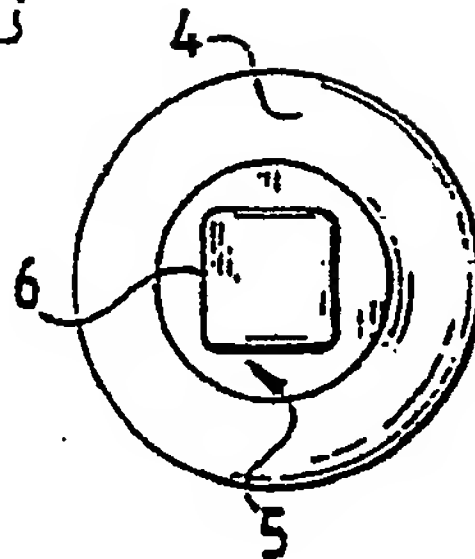


FIG.3

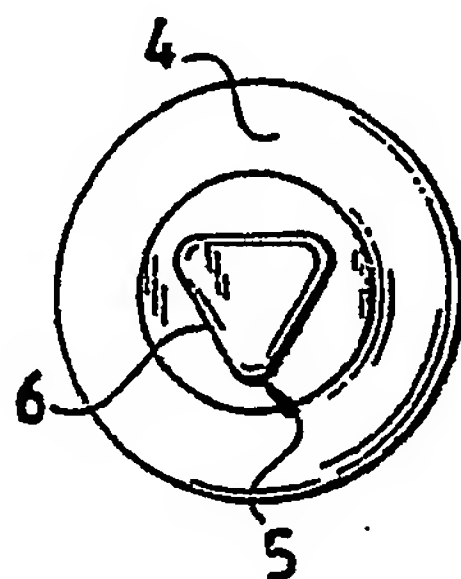


FIG.4

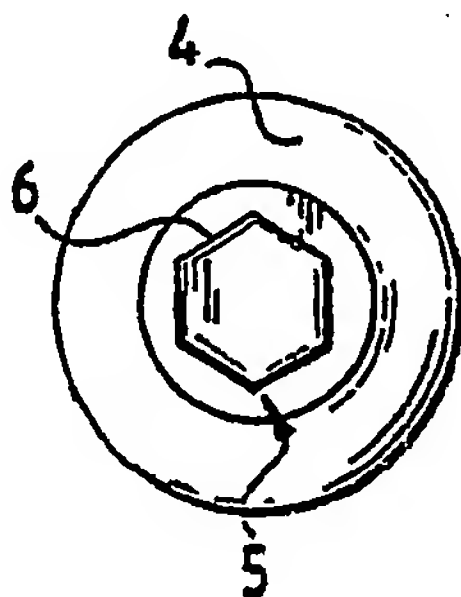


FIG.5

